

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002236429
PUBLICATION DATE : 23-08-02

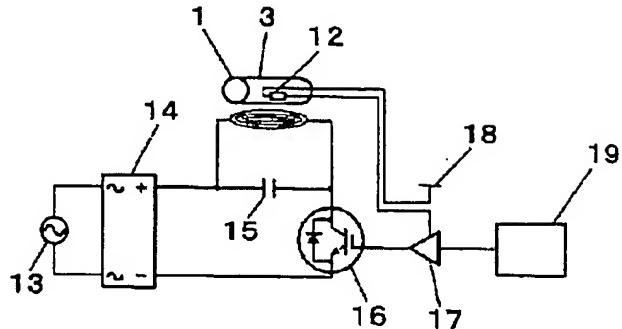
APPLICATION DATE : 08-02-01
APPLICATION NUMBER : 2001031944

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD;

INVENTOR : MATSUO KAZUNORI;

INT.CL. : G03G 15/20 H05B 6/14

TITLE : FIXING DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the abnormal temperature rise of a toner heating medium heated by the electromagnetic induction of an induction heating means.

SOLUTION: This fixing device is provided with a heating roller 1 heated by the electromagnetic induction of the induction heating means, a fixing roller arranged in parallel with the roller 1, a heat-resistant belt 3 stretched and laid over the roller 1 and the fixing roller, heated by the roller 1 and rotated by the rollers, a pressure roller made to press-contact with the fixing roller through the belt 3, rotating in a forward direction with respect to the belt 3 and forming a fixing nip part, a switching element 16 applying a current to an exciting coil 7, a switching element driving means 17 driving the element 16, and a temperature sensitive operation member 12 connected to the power source line of the driving means 17 in series and stopping power supply to the driving means 17 when the sensed temperature becomes equal to or above the specified one.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-236429

(P2002-236429A)

(43)公開日 平成14年8月23日(2002.8.23)

(51)Int.Cl.

G 0 3 G 15/20
H 0 5 B 6/14

識別記号

1 0 9

F I

G 0 3 G 15/20
H 0 5 B 6/14

デマコード(参考)

1 0 9 2 H 0 3 3
3 K 0 5 9

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全7頁)

(21)出願番号

特願2001-31944(P2001-31944)

(22)出願日

平成13年2月8日(2001.2.8)

(71)出願人

000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者

野口 智之
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者

醜井 政博
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人

100097445
弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

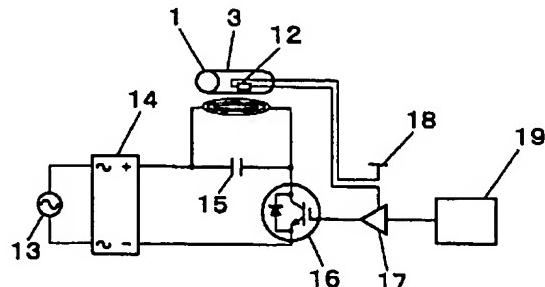
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 定着装置

(57)【要約】

【課題】 誘導加熱手段の電磁誘導により加熱されるトナー加熱媒体の異常な温度上昇を防止する。

【解決手段】 誘導加熱手段の電磁誘導により加熱される加熱ローラ1と、加熱ローラ1と平行に配置された定着ローラと、加熱ローラ1と定着ローラとに張架されて加熱ローラ1により加熱されるとともにこれらのローラによって回転される耐熱性ベルト3と、耐熱性ベルト3を介して定着ローラに圧接されるとともに耐熱性ベルト3に対して順方向に回転して定着ニップ部を形成する加圧ローラと、励磁コイル7に電流を流すスイッチング素子16と、スイッチング素子16を駆動するスイッチング素子駆動手段17と、スイッチング素子駆動手段17の電源ラインに直列に接続され、所定温度以上になるとスイッチング素子駆動手段17への給電を停止する感温動作部材12とを有する定着装置とする。



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-236429

(P2002-236429A)

(43)公開日 平成14年8月23日 (2002.8.23)

(51)Int.Cl.

G 0 3 G 15/20
H 0 5 B 6/14

識別記号

1 0 9

F I

G 0 3 G 15/20
H 0 5 B 6/14

テマコト*(参考)

1 0 9
2 H 0 3 3
3 K 0 5 9

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2001-31944(P2001-31944)

(22)出願日 平成13年2月8日 (2001.2.8)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 野口 智之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 鎌井 政博

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

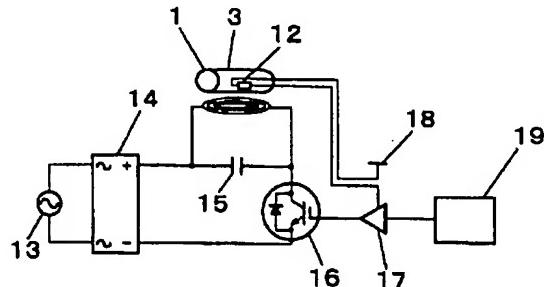
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 定着装置

(57)【要約】

【課題】 誘導加熱手段の電磁誘導により加熱されるトナー加熱媒体の異常な温度上昇を防止する。

【解決手段】 誘導加熱手段の電磁誘導により加熱される加熱ローラ1と、加熱ローラ1と平行に配置された定着ローラと、加熱ローラ1と定着ローラとに張架されて加熱ローラ1により加熱されるとともにこれらのローラによって回転される耐熱性ベルト3と、耐熱性ベルト3を介して定着ローラに圧接されるとともに耐熱性ベルト3に対して順方向に回転して定着ニップ部を形成する加圧ローラと、励磁コイル7に電流を流すスイッチング素子16と、スイッチング素子16を駆動するスイッチング素子駆動手段17と、スイッチング素子駆動手段17の電源ラインに直列に接続され、所定温度以上になるとスイッチング素子駆動手段17への給電を停止する感温動作部材12とを有する定着装置とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】磁性金属部材から構成されて誘導加熱手段の電磁誘導により加熱される加熱ローラと、前記加熱ローラと平行に配置された定着ローラと、前記加熱ローラと前記定着ローラとに張架されて前記加熱ローラにより加熱されるとともにこれらのローラによって回転される無端帶状のトナー加熱媒体と、前記トナー加熱媒体を介して前記定着ローラに圧接されるとともに前記トナー加熱媒体に対して順方向に回転して定着ニップ部を形成する加圧ローラと、前記誘導加熱手段に磁界を発生させる励磁コイルに電流を流すスイッチング素子と、前記スイッチング素子を駆動するスイッチング素子駆動手段と、前記スイッチング素子駆動手段の電源ラインに直列に接続され、所定温度以上になると前記スイッチング素子駆動手段への給電を停止する感温動作部材とを有することを特徴とする定着装置。

【請求項2】前記感温動作部材は前記誘導発熱部材の渦電流発生箇所の近傍に配置されていることを特徴とする請求項1記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機やファクシミリ、プリンタなどの静電記録式画像形成装置に使用される定着装置に関し、より具体的には電磁誘導加熱方式の定着装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】プリンタ、複写機、ファクシミリなどの画像形成装置に対し、近年、省エネルギー化および高速化についての市場要求が強くなっている。そして、これらの要求性能を達成するためには、画像形成装置に用いられる定着装置の熱効率の改善が重要である。

【0003】ここで、電子写真記録、静電記録、磁気記録等の適宜の画像形成プロセス手段により転写（間接）方式もしくは直接方式により形成された未定着トナー画像を記録材シート、印刷紙、感光紙、静電記録紙などの記録材に定着させるための定着装置として、熱ローラ方式、フィルム加熱方式、電磁誘導加熱方式等の接触加熱方式の定着装置が広く採用されている。

【0004】熱ローラ方式の定着装置は、内部にハロゲンランプ等の熱源を有し、所定の温度に温調される定着ローラと、これに圧接させた加圧ローラとの回転ローラ対を基本構成としており、これらの回転ローラ対の接触部いわゆる定着ニップ部に記録材を導入して挿持搬送させ、定着ローラおよび加圧ローラからの熱および圧力により未定着トナー画像を溶融させて定着させるものである。

【0005】また、フィルム加熱方式の定着装置は、たとえば特開昭63-313182号公報や特開平1-2

63679号公報等に提案されている。

【0006】この装置は、支持部材に固定支持させた加熱体に耐熱性を有した薄肉の定着フィルムを介して記録材を密着させ、定着フィルムを加熱体に対して摺動移動させながら加熱体の有する熱をフィルム材を介して記録材に供給するものである。この定着装置においては、加熱体として、例えば、耐熱性、絶縁性、良熱伝導性等の特性を有するアルミナ（Al₂O₃）や窒化アルミニウム（AlN）等のセラミック基板と、通電により発熱する抵抗層をこの基板上に備えた構成を基本とするセラミックヒータを、定着フィルムとして薄膜で低熱容量のものを用いることができるために、熱ローラ方式の定着装置よりも伝熱効率が高く、ウォームアップ時間の短縮が図れ、クイックスタート化や省エネルギー化が可能になる。

【0007】電磁誘導加熱方式の定着装置として、特公平8-22206号公報では、交番磁界により磁性金属部材に渦電流を発生させジュール熱を生じさせ、このジュール熱により金属部材を含む加熱体を磁気誘導発熱させることが提案されている。

【0008】以下に磁気誘導加熱方式の定着装置の構成について説明する。ここで、図5は従来の電磁誘導加熱方式による定着装置を示す模式図である。

【0009】図5に示すように、定着装置は、コイルが巻き回された励磁コイルユニット21と加熱部である磁性金属部材22とからなる電磁誘導加熱構造体である加熱体23が装着されたフィルム内面ガイド24と、磁性金属部材22を内壁に臨ませた状態でフィルム内面ガイド24を包囲する耐熱性を備えた円筒状のフィルム20と、磁性金属部材22の位置でフィルム20に圧接してこのフィルム20との間に定着ニップ部Nを形成するとともに当該フィルム20を往復回転させる加圧ローラ25とから構成されている。

【0010】ここで、フィルム20は、膜厚が100μm以下、好ましくは50μm以下20μm以上の耐熱性を有するPTFE、PFA、FEPの等の単層フィルム、あるいはポリイミド、ポリアミドイミド、PEEK、PES、PPS等のフィルムの外周表面にPTFE、PFA、FEP等をコーティングした複合層フィルムが使用されている。

【0011】また、フィルム内面ガイド24は熱硬化性のあるPEEK、PPS等の樹脂より形成された剛性、耐熱性を有する部材からなり、加熱体23はこのようなフィルム内面ガイド24の下面の略中央部に嵌め込まれている。

【0012】加圧ローラ25は、芯金25aと、この芯金25aの周囲に設けられたシリコンゴム等の離型性の良い耐熱ゴム層25bからなり、軸受手段および付勢手段（何れも図示せず）により所定の押圧力を持ってフィルム20を挟んで加熱体23の磁性金属部材22に圧接

するように配設されている。そして駆動手段（図示せず）により反時計回りに回転駆動される。

【0013】この加圧ローラ25の回転駆動により、加圧ローラ25とフィルム20との間に摩擦力が発生してフィルム20に回転力が作用することで、フィルム20は加熱体23の磁性金属部材22に密着しながら摺動回転する。

【0014】加熱体23が所定の温度に立ち上がった状態において、フィルム20を介して加熱体23と加圧ローラ25とで形成される定着ニップ部Nのフィルム20と加圧ローラ25との間に、画像形成部（図示せず）で形成された未定着トナー画像Tを有した記録材11を導入する。すると、この記録材11は加圧ローラ25とフィルム20とに挟まれて定着ニップ部Nを搬送されることにより加熱体23の磁性金属部材22の保有する熱がフィルム20を介して記録材11に付与され、記録材11上の未定着トナー像Tが記録材11上に溶融定着される。なお、定着ニップ部Nの出口においては、通過した記録材11はフィルム20の表面から分離されて排紙トレイ（図示せず）に搬送される。

【0015】また、特開平7-295414号公報には、円筒状回転発熱部材の外側に電磁誘導加熱部材を設けるとともに電磁誘導加熱部材によって加熱される領域の外側に温度センサを設ける構成が開示されている。

【0016】さらに、特開平7-319312号公報には、円筒状回転発熱部材の内側に電磁誘導加熱部材を設けるとともに円筒状回転発熱部材の外側の電磁誘導加熱部材との対向位置に温度検知素子を設ける構成が開示されている。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】電磁誘導加熱方式の定着装置においては、発熱部材の外側の電磁誘導加熱部材との対向位置にサーモスタット等の安全装置を設けて温度制御等の暴走による発熱部での温度の異常上昇を防止する方策がとられており、安全装置には商用電源を遮断する目的のものが用いられている。

【0018】しかしながら、商用電源を遮断する安全装置は大電流を流す必要があるために熱容量が大きく、そのため発熱部材の昇温速度に対して安全装置の応答速度が遅くなって回転発熱部材が急速に温度上昇し、回転発熱部材自体が熱変形などの破損を引き起こす場合がある。

【0019】そこで、本発明は、誘導加熱手段の電磁誘導により加熱されるトナー加熱媒体の異常な温度上昇を防止することのできる電磁誘導加熱方式の定着装置を提供することを目的とする。

【0020】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するためには、本発明の定着装置は、磁性金属部材から構成されて誘導加熱手段の電磁誘導により加熱される加熱ローラ

と、加熱ローラと平行に配置された定着ローラと、加熱ローラと定着ローラとに張架されて加熱ローラにより加熱されるとともにこれらのローラによって回転される無端帯状のトナー加熱媒体と、トナー加熱媒体を介して定着ローラに圧接されるとともにトナー加熱媒体に対して順方向に回転して定着ニップ部を形成する加圧ローラと、誘導加熱手段に磁界を発生させる励磁コイルに電流を流すスイッチング素子と、スイッチング素子を駆動するスイッチング素子駆動手段と、スイッチング素子駆動手段の電源ラインに直列に接続され、所定温度以上になるとスイッチング素子駆動手段への給電を停止する感温動作部材とを有する構成としたものである。

【0021】これにより、電流値の小さなスイッチング素子駆動手段の電源ラインに感温動作部材が配置されているので、感温動作部材の熱容量を小さくすることができて加熱ローラの急激な温度上昇にも確実に追従するようになり、誘導加熱手段の電磁誘導により加熱されるトナー加熱媒体の異常な温度上昇を防止することが可能になる。

20 【0022】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、磁性金属部材から構成されて誘導加熱手段の電磁誘導により加熱される加熱ローラと、加熱ローラと平行に配置された定着ローラと、加熱ローラと定着ローラとに張架されて加熱ローラにより加熱されるとともにこれらのローラによって回転される無端帯状のトナー加熱媒体と、トナー加熱媒体を介して定着ローラに圧接されるとともにトナー加熱媒体に対して順方向に回転して定着ニップ部を形成する加圧ローラと、誘導加熱手段に磁界を発生させる励磁コイルに電流を流すスイッチング素子と、スイッチング素子を駆動するスイッチング素子駆動手段と、スイッチング素子駆動手段の電源ラインに直列に接続され、所定温度以上になるとスイッチング素子駆動手段への給電を停止する感温動作部材とを有する定着装置であり、電流値の小さなスイッチング素子駆動手段の電源ラインに感温動作部材が配置されているので、感温動作部材の熱容量を小さくすることができて加熱ローラの急激な温度上昇にも確実に追従するようになり、誘導加熱手段の電磁誘導により加熱されるトナー加熱媒体の異常な温度上昇を防止することが可能になるという作用を有する。

40 【0023】本発明の請求項2に記載の発明は、請求項1記載の発明において、感温動作部材は誘導発熱部材の渦電流発生箇所の近傍に配置されている定着装置であり、電流値の小さなスイッチング素子駆動手段の電源ラインに感温動作部材が配置されているので、感温動作部材の熱容量を小さくすることができて加熱ローラの急激な温度上昇にも確実に追従するようになり、誘導加熱手段の電磁誘導により加熱されるトナー加熱媒体の異常な温度上昇を防止することが可能になるという作用を有す

50 温度上昇を防止することが可能になるという作用を有す

る。

【0024】以下、本発明の実施の形態1について、図1から図4を用いて説明する。なお、これらの図面において同一の部材には同一の符号を付しており、また、重複した説明は省略されている。

【0025】図1は本発明の一実施の形態である定着装置を示す説明図、図2(a)は図1の定着装置における誘導加熱手段の励磁コイルを示す断面図、図2(b)は図1の定着装置における誘導加熱手段の励磁コイルを示す側面図、図3は図1の定着装置における誘導加熱手段による交番磁界と渦電流の発生を示す説明図、図4は図1の定着装置における電磁誘導加熱手段に磁界を発生させるための回路構成を示すブロック図である。

【0026】図1に示す定着装置は画像形成装置に用いられる電磁誘導加熱方式の定着装置であり、誘導加熱手段6の電磁誘導により加熱される加熱ローラ1と、加熱ローラ1と平行に配置された定着ローラ2と、加熱ローラ1と定着ローラ2とに張架されて加熱ローラ1により加熱されるとともに定着ローラ2の回転により矢印A方向に回転する無端帯状の耐熱性ベルト(トナー加熱媒体)3と、耐熱性ベルト3を介して定着ローラ2に圧接されるとともに耐熱性ベルト3に対して順方向に回転する加圧ローラ4とから構成されている。

【0027】図示するように、定着装置には、サーミスタなどの熱応答性の高い感温素子からなり、定着ニップ部Nの入口側近傍において耐熱性ベルト3の内面側に当接して配置されてこの耐熱性ベルト3の温度を検出する温度検出手段5が設けられている。また、加熱ローラ1の表面に当接して、所定の温度に達したときに両端がオーブン状態になり加熱を停止させて誘導加熱手段6の熱暴走を防止する安全装置である温度ヒューズなどの感温動作部材12が配置されている。

【0028】ここで、加熱ローラ1はたとえばSUS等の中空円筒状の磁性金属部材からなり、外径がたとえば20mm、肉厚がたとえば0.3mmとされて、低熱容量で昇温の速い構成となっている。

【0029】定着ローラ2は、たとえばSUS等の金属製の芯金2aと、耐熱性を有するシリコーンゴムをソリッド状または発泡状にして芯金2aを被覆した弹性部材2bとからなる。そして、加圧ローラ4からの押圧力でこの加圧ローラ4との間に所定幅の接触部を形成するために外径を30mm程度として加熱ローラ1より大きくしており、弹性部材2bの肉厚を3~8mm程度、硬度を15~50°(Asker C)程度としている。

【0030】このような構成により、加熱ローラ1の熱容量が定着ローラ2の熱容量より小さくなるので、加熱ローラ1が急速に加熱されてウォームアップ時間が短縮される。

【0031】加熱ローラ1と定着ローラ2の間に張架された耐熱性ベルト3は、誘導加熱手段6によって加熱さ

れる加熱ローラ1との接触部位Wで加熱される。そして、駆動手段(図示せず)による定着ローラ2の回転に伴う耐熱性ベルト3の回転によって耐熱性ベルト3の内面が連続的に加熱され、結果としてベルト全体に亘って加熱される。

【0032】ここで、耐熱性ベルト3は、Ni、Cu、Cr等の磁性を有する金属部材を基材とした発熱層3aと、その表面を被覆するようにして設けられたシリコーンゴム、フッ素ゴム等の弹性部材からなる離型層3bとから構成される複合層ベルトである。

【0033】これによれば、仮に何らかの原因で、たとえば耐熱性ベルト3と加熱ローラ1との間に異物が混入してギャップが生じたとしても、耐熱性ベルト3の発熱層3aの電磁誘導による発熱で耐熱性ベルト3自体が発熱するので、温度ムラが少なく信頼性が高くなる。

【0034】なお、発熱層3aの厚さとしては、20μmから50μm程度が望ましく、特に30μm程度が望ましい。

【0035】発熱層3aの厚さが50μmより大きい場合には、ベルト回転時に発生する歪み応力が大きくなり、剪断力によるクラックの発生や機械的強度の極端な低下を引き起す。また、発熱層3aの厚さが20μmより小さい場合には、ベルト回転時の蛇行が原因で発生するベルト端部へのスラスト負荷によりクラックや割れ等の破損が発生する。

【0036】一方、離型層3bの厚さとしては、100μmから300μm程度が望ましく、特に200μm程度が望ましい。このようにすれば、記録材11上に形成されたトナー像Tを耐熱性ベルト3の表層部が十分に包み込むため、トナー像Tを均一に加熱溶融することが可能になる。

【0037】離型層3bの厚さが100μmよりも小さい場合には、耐熱性ベルト3の熱容量が小さくなつてトナー定着工程においてベルト表面温度が急速に低下し、定着性能を十分に確保することができない。また、離型層3bの厚さが300μmよりも大きい場合には、耐熱性ベルト3の熱容量が大きくなつてウォームアップにかかる時間が長くなるのに加え、トナー定着工程においてベルト表面温度が低下しにくくなつて、定着部出口における融解したトナーの凝集効果が得られず、離型性が低下してトナーがベルトに付着する、いわゆるホットオフセットが発生する。

【0038】なお、耐熱性ベルト3の基材として、Ni、Cu、Cr等の金属部材からなる発熱層3aの代わりに、フッ素系樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂、PEEK樹脂、PES樹脂、PPS樹脂などの耐熱性を有する樹脂層を用いてよい。

【0039】基材が耐熱性の高い樹脂部材である樹脂層から構成されれば、耐熱性ベルト3が加熱ローラ1の曲

率に応じて密着しやすくなるため、加熱体の保有する熱がベルト3に効率良く伝達される。

【0040】この場合、樹脂層の厚さとしては、20μmから150μm程度が望ましく、特に75μm程度が望ましい。樹脂層の厚さが20μmよりも小さい場合には、ベルト回転時の蛇行に対する機械的強度が得られない。また、樹脂層の厚さが150μmよりも大きい場合には、熱遮蔽効果が高くなつて加熱ローラ1から耐熱性ベルト3の離型層3bへの熱伝播効率が低下するため、定着性能の低下が発生する。

【0041】加圧ローラ4は、たとえばSUSまたはアルミ等の熱伝導の高い金属製の円筒部材からなる芯金4aと、この芯金4aの表面に設けられた耐熱性およびトナー離型性の高い弹性部材4bとから構成されている。

【0042】このような加圧ローラ4は耐熱性ベルト3を介して定着ローラ2を押圧して定着ニップ部Nを形成しているが、本実施の形態では、定着ニップ部Nの出口部でトナーの剥離作用が大きくなるように、外径は定着ローラ2と同じ30mm程度であるが、肉厚は2~5mm程度で定着ローラ2より薄く、また硬度は20~60°(Asker C)程度で定着ローラ2より硬くされている。

【0043】電磁誘導により加熱ローラ1を加熱する誘導加熱手段6は、図2に示すように、磁界発生手段である励磁コイル7と、この励磁コイル7が巻き回されたコイルガイド板8とを有している。ここで、コイルガイド板8は加熱ローラ1の外周面に近接配置された半円弧形状をしており、励磁コイル7は長い一本の励磁コイル線材をこのコイルガイド板8に沿って加熱ローラ1の軸方向に交互に巻き付けたものからなり、その巻き付け長さは耐熱性ベルト3と加熱ローラ1とが接する領域と同じにされている。

【0044】これによれば、当該誘導加熱手段6により電磁誘導加熱される加熱ローラ1の領域が最大となり、発熱している加熱ローラ1表面と耐熱性ベルト3とが接する時間も最大となるので、伝熱効率が高くなる。

【0045】励磁コイル7のさらに外側には、フェライト等の強磁性体よりなる半円弧形状部材である励磁コイルコア9が、励磁コイルコア支持部材10に固定されて励磁コイル7に近接配設されている。なお、本実施の形態において、励磁コイルコア9は比透磁率が2500のものを使用している。

【0046】励磁コイル7には10kHz~1MHzの高周波交流電流、好ましくは20kHz~800kHzの高周波交流電流が給電され、これにより交番磁界が発生する。そして、加熱ローラ1と耐熱性ベルト3との接触領域Wおよびその近傍部においてこの交番磁界が加熱ローラ1および耐熱性ベルト3の発熱層3aに作用し、これらの内部では上記の磁界の変化を妨げる方向Bに渦電流Iが流れる。

【0047】この渦電流Iが加熱ローラ1および発熱層3aの抵抗に応じたジュール熱を発生させ、主として加熱ローラ1と耐熱性ベルト3との接触領域およびその近傍部において加熱ローラ1および発熱層3bを有する耐熱性ベルト3が電磁誘導発熱して加熱される。

【0048】このようにして加熱された耐熱性ベルト3は、定着ニップ部Nの入口側近傍において耐熱性ベルト3の内面側に当接して配置された温度検出手段5により耐熱性ベルト3内面の温度が検知される。

10 【0049】次に、このような構成を有する電磁誘導加熱方式の定着装置における熱暴走時の動作を図4を用いて説明する。

【0050】図4において、商用電源13を全波整流する整流素子14に、励磁コイル7に並列に接続された共振用のコンデンサ15、および励磁コイル7に高周波電流を流すためのIGBTなどのスイッチング素子16が直列に接続されている。専用ICからなり、スイッチング素子16のゲートを駆動するスイッチング素子駆動手段17には、たとえばDC20VのDC電源18が感温動作部材12を介して接続されている。そして、制御手段19がスイッチング素子駆動手段17へオン・オフ信号を出力することによりスイッチング素子16がオン・オフされ、励磁コイル7に高周波電流が流れる。

【0051】なお、DC電源18からスイッチング素子駆動手段17へは感温動作部材12を介して20mA程度しか供給する必要がないので、感温動作部材12は熱応答の良い低熱容量で小型のものが用いられている。

【0052】また、感温動作部材12の両端は通常ではショート状態で、所定の温度以上になると両端がオープン状態になる。そして、本実施の形態では、200°Cでショート状態になる感温動作部材12が用いられている。

【0053】このような回路構成において、正常状態では加熱ローラ1は180°C程度に温度制御されており、感温動作部材12の両端はショート状態となっている。

【0054】ここで何らかの原因で温度制御が働かずに入熱暴走状態になると、加熱ローラ1の温度が急激に上昇し、感温動作部材12の温度も加熱ローラ1の温度に追従して急激に上昇する。そして、温度上昇が継続して感温動作部材12の温度が200°C以上になると、感温動作部材12の両端がオープン状態になってスイッチング素子駆動手段17へDC電源18から給電が行われなくなる。スイッチング素子駆動手段17の出力はブルダウンされているため、電源が供給されなくなるとスイッチング素子16のゲートはオフとなり、励磁コイル7に電流は流れず、電磁誘導加熱手段6の加熱は停止する。

【0055】このように、本実施の形態によれば、電流値の小さなスイッチング素子駆動手段17の電源ラインに感温動作部材12が配置されているので、感温動作部材12の熱容量を小さくすることができて加熱ローラ1

の急激な温度上昇にも確実に追従する。これにより、誘導加熱手段6の電磁誘導により加熱される耐熱性ベルト3の異常な温度上昇を防止することが可能になり、定着装置の熱変形などによる破損を未然に防止することができる。

【0056】また、感温動作部材12を小さくすることができるるので、定着装置の小型化を図ることが可能になる。

【0057】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、電流値の小さなスイッチング素子駆動手段の電源ラインに感温動作部材が配置されているので、感温動作部材の熱容量を小さくすることができて加熱ローラの急激な温度上昇にも確実に追従するようになり、誘導加熱手段の電磁誘導により加熱されるトナー加熱媒体の異常な温度上昇を防止することができるという有効な効果が得られる。

【0058】これにより、定着装置の熱変形などによる破損を未然に防止することが可能になるという有効な効果が得られる。

【0059】また、本発明によれば、感温動作部材そのものを小さくすることができるので、定着装置の小型化を図ることが可能になるという有効な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

* 【図1】本発明の一実施の形態である定着装置を示す説明図

【図2】(a) 図1の定着装置における誘導加熱手段の励磁コイルを示す断面図

(b) 図1の定着装置における誘導加熱手段の励磁コイルを示す側面図

【図3】図1の定着装置における誘導加熱手段による交番磁界と渦電流の発生を示す説明図

【図4】図1の定着装置における電磁誘導加熱手段に磁界を発生させるための回路構成を示すブロック図

【図5】従来の電磁誘導加熱方式による定着装置を示す模式図

【符号の説明】

1 加熱ローラ

2 定着ローラ

3 耐熱性ベルト(トナー加熱媒体)

4 加圧ローラ

6 誘導加熱手段

7 励磁コイル

10 12 感温動作部材

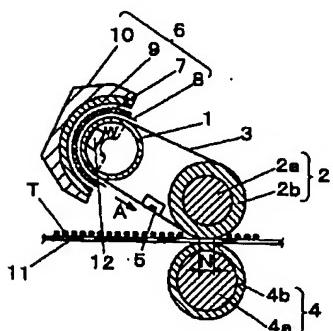
16 スイッチング素子

17 スイッチング素子駆動手段

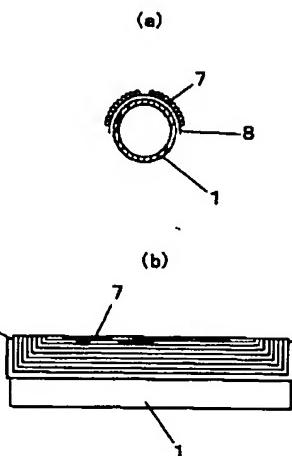
N 定着ニップ部

*

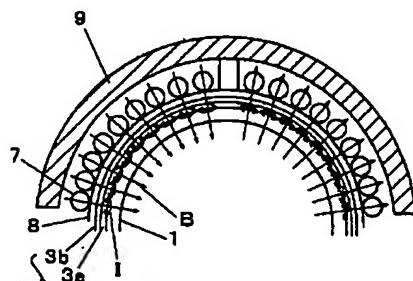
【図1】



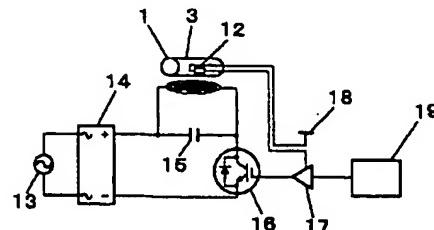
【図2】



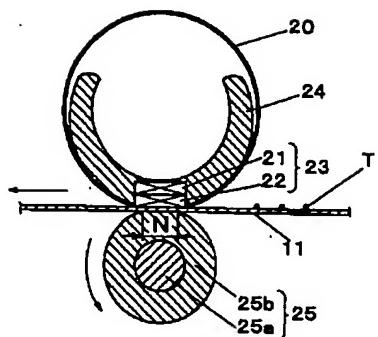
【図3】



【図4】



[図5]



フロントページの続き

(72)発明者 松尾 和徳
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

F ターム(参考) 2H033 AA24 BA25 BA31 BA32 BB01
BB18 BB22 BB28 BB33 BB34
BE06 CA07 CA23 CA30 CA45
3K059 AA08 AB19 AC33 AD02 AD34
BD21 CD10 CD75